

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-311476

(43)Date of publication of application : 26.11.1996

(51)Int.Cl.

C10M141/10
C10M163/00
//(C10M163/00
C10M135:10
C10M159:12
C10M159:20
C10M159:24
C10M137:04
C10M135:04
C10M135:06
C10M129:70)
C10N 20:00
C10N 20:02
C10N 30:00
C10N 30:06
C10N 30:12
C10N 40:24

(21)Application number : 07-116849

(71)Applicant : PARKER KOSAN KK

(22)Date of filing : 16.05.1995

(72)Inventor : MOTOKI SHINJI

YANA YORIO

MASUDA TAKESHI

(54) PRESSING OIL FOR STEEL SHEET OR PLATE ALSO SERVING AS RUST PREVENTIVE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a pressing oil for difficult-to-work cold rolled steel sheets or plates, thick galvanized steel sheets or plates, etc., which serves also as a rust preventive.

CONSTITUTION: The pressing oil comprises 30 to 90 pts. by mass base oil of at least one member selected among mineral oil, fatty oil, and liq. synthetic oil, 1 to 20 pts. by mass rust preventive additive of at least one member selected among salts of 16C or higher alkylsulfonic acids, 12C or higher carboxylic acids or salts thereof, highly basic sulfonates, and N-contg. compds. of 12C or higher carboxylic acids, 1 to 20 pts. by mass antiwear agent of at least one ester of an alkylphosphorous acid, 1 to 20 pts. by mass inert S-base extreme-pressure agent of at least one member selected among fatty acid ester compds. contg. 5 to 15mass% S, S-bonded fats and oils, and fats and oils bonded to a 6-18C olefin through S, and 5 to 40 pts. by mass oiliness improver of at least one satd. fatty ester. The mass ratio of the alkylphosphorous ester to the inert S-base extreme-pressure additive is (1:15) to (2:1), and the pressing oil has an active S content of not more than 0.5mass%, a saponification value of not more than 80mgKOH/g, and a kinematic viscosity of 3 to 30mm²/sec at 40° C.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-311476

(43) 公開日 平成8年(1996)11月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 M 141/10			C 1 0 M 141/10	
163/00			163/00	
// (C 1 0 M 163/00				
135: 10				
159: 12				

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平7-116849	(71) 出願人	592152679 パーカー興産株式会社 東京都大田区仲池上2丁目14番12号
(22) 出願日	平成7年(1995)5月16日	(72) 発明者	元木 伸治 東京都大田区仲池上2丁目14番12号 パー カー興産株式会社内
		(72) 発明者	梁 順雄 東京都大田区仲池上2丁目14番12号 パー カー興産株式会社内
		(72) 発明者	増田 猛 東京都大田区仲池上2丁目14番12号 パー カー興産株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 村井 卓雄

(54) 【発明の名称】 鋼板用防錆兼用プレス加工油

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 難加工性の冷延鋼板、厚めつき亜鉛めっき鋼板等向けの防錆兼用プレス加工油のプレス加工性を高める。

【構成】 基油として鉱油、油脂、液状合成油の1種以上30～90質量部と、防錆添加剤としてC₁₆以上のアルキルスルホン酸塩、C₁₂以上のカルボン酸及びその塩、高塩基性スルフォネート、C₁₂以上のカルボン酸のN含有化合物の1種以上1～20質量部と、耐摩耗剤としてアルキル亜リン酸エステル1種以上1～20質量部と、不活性タイプS系極圧添加剤としてS5～15質量%含む脂肪酸エステル化合物、S結合油脂及び油脂とC₆～C₁₈のオレフィンとをS結合した化合物の1種以上1～20質量部と、油性剤として飽和脂肪酸エステル1種以上5～40質量部とから成り、かつアルキル亜リン酸エステルと不活性型S系極圧添加剤の含有質量比1:1.5～2:1、活性S分0.5質量%以下、ケン化価80mg KOH/g以下、動粘度(40℃)3～30mm²/sの防錆兼用プレス加工油。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基油として、鉱油、油脂及び液状合成油から選ばれる1種または2種以上の油の30～90質量部と、防錆添加剤として、 C_{16} 以上のアルキルスルホン酸塩、 C_{12} 以上のカルボン酸及びその塩、高塩基性スルフォネート及び C_{12} 以上のカルボン酸の窒素含有化合物から選ばれる1種または2種以上の1～20質量部と、耐摩耗剤として、アルキル亜リン酸エステルから選ばれる1種または2種以上の1～20質量部と、不活性タイプ硫黄系極圧添加剤として、硫黄分を5～15質量%含む脂肪酸エステル化合物、硫黄結合油脂、及び油脂と $C_6 \sim C_{18}$ のオレフィンとを硫黄結合した化合物から選ばれる1種または2種以上の化合物の1～20質量部

(RO)₃ P (第3級化合物) (I)

(RO)₂ PHO (第2級化合物) (II)

但し、式中Rは、炭素数8～22の炭化水素基である。

【請求項3】 前記飽和脂肪酸エステルは $C_{14} \sim C_{20}$ の飽和脂肪酸と $C_1 \sim C_8$ の1価のアルコールからなるエステルから選ばれる1種または2種以上である請求項1又は2記載の鋼板用防錆兼用プレス加工油。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、鋼板の防錆兼用プレス加工油に関し、詳しくは、冷延鋼板、電気亜鉛めっき鋼板、溶融亜鉛めっき鋼板、亜鉛合金めっき鋼板、合金化亜鉛めっき鋼板などの鋼板に適用される防錆性、変色防止性、脱脂性とプレス加工性を付与した鋼板用防錆油に関する。

【0002】

【従来の技術】最近の自動車産業では長期間車体を防錆することが市場で要求されているので従来の防錆鋼板を更に高防錆にする為、亜鉛めっきの目付量が増加しこれに伴い該鋼板の難加工性が問題になっている。また意匠の多様化に伴い、より複雑な形状をした自動車部品が増え、鋼板のプレス加工性に対する要求が益々強まっている。

【0003】本出願人は、亜鉛めっき鋼板用の多機能型プレス加工油として1回の塗油で、加工潤滑性、耐変色性、防錆性及び塗装前処理における洗浄除去性に優れた亜鉛めっき鋼板用防錆兼用プレス加工油を提供すべく、特開平03-162492号において次の構成の亜鉛めっき鋼板用防錆兼用プレス加工油を提案した。すなわち、その内容は(a)基油として、鉱油、油脂及び液状合成油から選ばれる1種または2種以上の油の65～95重量部と、(b)防錆添加剤として、 C_{16} 以上のアルキルスルホン酸塩、 C_{12} 以上のカルボン酸及びその塩から選ばれる化合物の1～20重量部と、(c)潤滑助剤として、アルキル亜リン酸エステルから選ばれる1種または2種以上の化合物の1～20重量部と、(d)不活性タイプ硫黄系極圧添加剤として、硫黄分を5～15

と、油性剤として飽和脂肪酸エステルから選ばれる1種または2種以上の5～40質量部とから成る防錆兼用プレス加工油であって、前記アルキル亜リン酸エステルと前記不活性タイプ硫黄系極圧添加剤の含有比率が質量比で1:15～2:1であり、該加工油中の活性硫黄分が0.5質量%以下でありかつケン化価が80mg KOH/g以下であり、さらに動粘度が40℃で3～30mm²/sであることを特徴とする鋼板用防錆兼用プレス加工油。

【請求項2】 アルキル亜リン酸エステルは、次の一般式(I)及び又は(II)で示されるものである請求項1記載の鋼板用防錆兼用プレス加工油。

一般式

重量%含む脂肪酸エステル化合物、硫黄結合油脂及び油脂と $C_6 \sim C_{18}$ のオレフィンとを硫黄結合した化合物から選ばれる1種または2種以上の化合物(a)～(d)の1～20重量部から成る防錆兼用プレス加工油であって、アルキル亜リン酸エステルと不活性タイプ硫黄系極圧添加剤の含有比率が重量比で1:15～2:1であり、かつ該加工油中の活性硫黄分が0.5重量%以下であり、さらに粘度が40℃で5～30cstである。この亜鉛めっき鋼板用防錆兼用プレス加工油は日本の鉄鋼メーカーから出荷されるある種の亜鉛めっき鋼板製品に塗油されている。

【0004】しかし上記公開公報の加工油は亜鉛めっき鋼板用防錆兼用プレス加工油に求められる防錆性、脱脂性を備えかつ通常のプレス加工時には満足出来るプレス加工性を発揮するが、一部の難加工材に対する加工潤滑性が不十分であり、最近の鋼板のプレス加工性に対する要求を満足するには更にプレス加工性を向上させる要望が生じたのである。

【0005】また、上記公開公報の発明は亜鉛めっき鋼板のプレス加工性を改善することを意図したものであり、冷延鋼板のプレス加工に適用するものではなかった。事実その加工油を用い冷延鋼板をプレス加工したところ、冷延鋼板の加工性は不十分であり、未だ改善の余地があることが分かった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点を解決することを目的とし、冷延鋼板及び特に目付量が多い亜鉛めっき鋼板などの各種鋼板用の多機能型プレス加工油として1回の塗油で、プレス加工性、防錆性、脱脂性に優れた鋼板用防錆兼用プレス加工油を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】そして、本発明者等は、先に述べた問題点を解決できる冷延鋼板および特に目付量の多い亜鉛めっき鋼板用プレス加工油について研究し

た結果、先ず下記(イ)～(ホ)の新たな知見を得るに至った。すなわち、これらは上記公報における知見と一部共通するが冷延鋼板及び目付量が多い亜鉛めっき鋼板の防錆及びプレス加工においても重要であることを見出した。

【0008】(イ)耐白錆性及び赤錆性を付与させるための防錆添加剤としてアルキルスルホン酸塩、カルボン酸及びその塩、高塩基性スルフォネートから選ばれる化合物をプレス加工油に配合させること。又、脱脂性を阻害しない為、防錆添加剤の配合量などについて限定する必要があること。

(ロ)プレス潤滑性能を適度に保持するための耐摩耗剤として、基油に配合するアルキル亜リン酸エステルの種類、その分子構造における炭素数及びプレス加工油への配合量などについて限定する必要があること。

(ハ)プレス潤滑性能を適度に保持するために、極圧剤の硫黄結合化合物の種類その分子構造における炭素数、活性硫黄分の含有量及び硫黄結合化合物のプレス加工油への配合量などについて限定する必要があること。

(ニ)塗油される鋼板表面の変色を抑制するためには、硫黄系極圧剤は不活性タイプが適切であり、プレス加工油中の活性硫黄分の含有量を0.5%(質量%、以下同じ)以下とする必要があること。

(ホ)プレス加工油にその油膜の脱脂性を付与するために、該加工油の粘度を40℃で3～30mm²/sに限定すること。

【0009】さらに、本発明者等は冷延鋼板及び目付量の多い亜鉛めっき鋼板用加工油につき研究を進めた結果下記の新たな知見を得るに至った。

(ヘ)亜鉛めっき鋼板のプレス潤滑性能を更に高め、かつ冷延鋼板に対するプレス潤滑性を高めるために、油性剤として飽和脂肪酸エステルを基油に配合する必要があること。またその種類、その分子構造における炭素数及びプレス加工油への配合量などについて好ましい構成があること。

(ト)塗油される鋼板表面の白錆、赤錆を抑制し、又塗油された油膜の脱脂性を阻害しないため、該加工油のケン化価を80mg KOH/g以下に限定する必要があること。

【0010】以上の知見に基づいて本発明者等はさらに検討を進めた結果、前述の要望に添った目的とするプレス加工油を完成するに至った。すなわち、本発明のプレス加工油は防錆性と潤滑性を兼ね備えたものであって、その構成は、

(a)基油、防錆添加剤、耐摩耗剤、極圧添加剤及び油性剤から成るものであって、まず

(b)各物質の限定範囲として

基油：鉱油、油脂及び液状合成油から選ばれる1種または2種以上を30～90部(質量部、以下同じ)含有させること、

防錆添加剤：C₁₆以上のアルキルスルホン酸塩、C₁₂以上のカルボン酸及びその塩、高塩基性スルフォネート及びC₁₂以上のカルボン酸の窒素化合物から選ばれる1種または2種以上の化合物を1～20部含有させること。

耐摩耗剤：アルキル亜リン酸エステル特に第2級及び第3級化合物から選ばれる1種または2種以上の化合物を1～20部含有させること。

極圧添加剤：不活性タイプの硫黄系極圧添加剤であって、硫黄分を5～15%含む脂肪酸エステル化合物、硫黄結合油脂及び油脂とC₈～C₁₈のオレフィンとを硫黄結合している化合物から選ばれる1種または2種以上を1～20部含有させること。

油性剤：飽和脂肪酸エステル、好ましくはC₁₄～C₂₀の飽和脂肪酸とC₁～C₈の1価のアルコールからなるエステルから選ばれる1種または2種以上を5～40部含有させること。

さらにこれ等の配合によってできたプレス加工油の動粘度を40℃で3～30mm²/sとなることを要件とするものである。以下、本発明の構成を作用とともに詳しく説明する。

【0011】

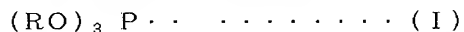
【作用】本発明の鋼板用防錆兼用プレス加工油(以下、単にプレス加工油という。)に適用される基油は、鉱油、油脂、及び液状合成油から1種または2種以上を任意に選んだものとしてことができ、それらの油及びその油の粘度を特定するものではないが、プレス加工油を塗布して加工した後の油膜除去性を適度に保つためにプレス加工油の40℃における動粘度を3～30mm²/sに保つ必要があり、そのためには、プレス加工油における各成分の種類、配合量などとの兼ね合いで基油の粘度を選定する必要がある。プレス加工油の動粘度が40℃で3mm²/sよりも低いとプレス加工時の潤滑性能を満足に発揮させることができなくなり、逆に30mm²/sよりも高くなると、油膜量が必要以上となり、不経済であり、更にプレス加工後の油膜の洗浄除去性が悪くなるので好ましくない。特にスポット溶接された鋼板の合わせ目部分の油の除去性が悪くなり、洗浄後も合わせ目から油が滲み出易いのでその後に行われる表面処理に悪影響を及ぼす。従って基油の粘度選定が重要であるが、基油はあらかじめプレス加工油の目標粘度よりも低い粘度のものを選定し、プレス加工油に調整した後の動粘度を3mm²/sよりも高めることにより、潤滑性を向上させる本発明の目的に添ったプレス加工油と成すこともできる。

【0012】次に防錆添加剤として加えられるアルキルスルホン酸塩はC₁₆以上のものであり、カルボン酸及びカルボン酸塩はC₁₂以上のものである。また高塩基性スルフォネートは炭素数がC₁₄以上のものが好ましい。炭素数がこれらの値未満では防錆効果が不充分である。

これらの化合物としては具体的には次のようなものを挙げることができる。アルキルスルホン酸塩としては、例えばジノニルナフタレンスルホン酸金属塩（Ba, Ca, Zn, Mg, Na等）及びアミン塩、ジデシルベンゼンスルホン酸金属塩（Ba, Ca, Zn, Mg, Na等）及びアミン塩、石油スルホン酸金属塩及びアミン塩である。C₁₂以上のカルボン酸またはその塩は例えばイソオレイン酸、オレイン酸、ダイマー酸、アルケニルコハク酸、石油酸化ワックスまたはその金属塩（Ba, Ca, Zn, Mg, Na等）及びアミン塩である。C₁₂以上のカルボン酸の窒素含有化合物としては、例えばベンゾトリアゾール系及びイミダズリン系のC₁₂以上のカルボン酸化合物がある。C₁₄以上の高塩基性スルフォネートとしては高塩基性カルシウムスルフォネート、高塩基性バリウムスルフォネート等がある。以上挙げた化合物のうち特に好ましくは、ジノニルナフタレンスルホン酸バリウム塩、ジドデシルベンゼンスルホン酸バリウム塩、石油酸化ワックスのバリウム塩、300～500mg KOH/mgの塩基価の高塩基性カルシウムスルフォネート等が挙げられる。

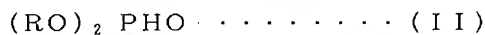
【0013】次に耐摩耗剤としては、アルキル亜リン酸の第3級及びまたは第2級エステル化合物が適切であり、次の一般式（Ⅰ）及びまたは（Ⅱ）で示されるものを用いられ、特に具体的に例示したものが望ましい。

（Ⅰ）第3級エステル化合物



式中Rは炭素数8～22の炭化水素基であり、具体的には例えば脂肪族系のオクチル、ラウリル、セチル、パルミチル、オレイル、ステアシル、合成油系のイソデシル、トリデシル、イソステアシル等の1種または2種以上の基を挙げることができる。

（Ⅱ）第3級エステル化合物



式中Rは炭素数8～22の炭化水素基であり、具体的には例えば脂肪族系のオクチル、ラウリル、セチル、パルミチル、オレイル、ステアシル、合成油系のイソデシル、トリデシル、イソステアシル等の1種または2種以上の基を挙げることができる。プレス加工油中のアルキル亜リン酸エステル中の炭素数はより好ましくは8～22の範囲であり、炭素数8未満では加水分解され易いため防錆性が低下するので、この場合は対応手段として前記したエステル化、アミン中和等により防錆性を向上させる必要がある。逆に炭素数が22を超えると粘度が高いため、塗装前処理工程での脱脂性に悪影響するので、この場合には配合量を1～20部の範囲内において減ずる必要がある。しかしながら最も好ましいものは、炭素数12～16に該当するものである。

【0014】上記アルキル亜リン酸エステルから任意に1種または2種以上を選んで基油に配合させるが、その配合量は1～20部である。1部未満では潤滑性の向上

は期待できず、20部を超えると潤滑性の向上は期待できず不経済であるので20部を上限とする。

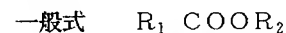
【0015】これらアルキルリン酸エステル化合物から任意に1種または2種以上を選んで基油に配合させる。ただしアルキル亜リン酸エステル（特に第2級エステル化合物）は加水分解しやすく、遊離酸が生成して銅板を腐食する傾向があるので、これを防止するために硫黄系極圧添加剤を配合することにより、遊離酸をアルキルチオ亜リン酸エステルにして安定化させるのである。またさらに高塩基性カルシウムスルフォネートを添加することにより一層安定化させることもできる。またアミンの添加により前述の遊離酸を中和することも適切な手段である。なお、高塩基性カルシウムスルフォネート、アミン等の添加量は、アルキル亜リン酸エステルの1モルに対して1モル以上適切である。これらの防錆成分の基油への配合量は1～20部であって、1部未満では防錆効果が不充分となり、20部より多く加えても防錆効果の向上は期待できず、また油膜の洗浄除去が困難となるので、20部を上限とする。

【0016】次に、極圧添加剤としては、不活性タイプの硫黄系極圧添加剤であり、硫黄分を5～15%含有する硫黄結合化合物が用いられる。例えば、硫黄結合油脂、脂肪酸エステルなどの硫黄結合化合物および油脂とC₈～C₁₈のオレフィンとを硫黄結合している化合物を用いる。油脂、脂肪酸エステル及びオレフィンの選択において特に好ましいものを以下に例示する。

（1）油脂は下記一般式で示されるグリセライド系のラード油、なたね油、チキン油等である。

R₁COOはC₁₂以上の不飽和脂肪酸を主成分とする残基である。

（2）脂肪酸エステルは、オレンジラフィー油、オレイン酸オレインエステル、オレイン酸メチルエステル等である。



R₁は前記と同様の脂肪酸の基であり、R₂はC₁以上の脂肪族アルコールの基である。

（3）C₈～C₁₈のオレフィン

【0017】前記硫黄系化合物中の硫黄結合量は適切な極圧性を付与するためには、5～15%が必要であり、5%未満では極圧性が不充分となり、逆に15%超ではプレス加工油中での活性硫黄分が0.5%超となるので好ましくない。

【0018】次にプレス加工油中の活性硫黄分は0.5%以下が好ましく0.5%を超えると、銅板表面との反応性が強くなりすぎるため、加工後に表面の変色が強く

なる傾向がある。好ましいのは0.3%以下である。

【0019】なお、アルキルスルホン酸(塩)、カルボン酸(塩)、高塩基性スルフォネートなどの前記炭素数の下限の限定はいずれも潤滑性、特に鋼板のプレス加工温度が上昇(70~100℃)した場合の潤滑性の低下の防止も考慮して決められるものである。

【0020】上記の硫黄結合化合物から任意に1種または2種以上を選んで基油に配合させる。その化合物の配合量は1~20部である。その配合量が1重量部未満では、潤滑性が不十分となり、またプレス加工後の鋼板の変色を防止するために20部を上限とする。

【0021】次に本発明が最も特徴とする油性剤として加えられる飽和脂肪酸エステルは、 C_{14} ~ C_{20} の飽和脂肪酸と C_1 ~ C_8 の1価のアルコールからなるものが好ましく、飽和脂肪酸の炭素数が C_{14} 未満では潤滑性能が不十分となり、逆に炭素数が C_{22} 以上ではプレス加工油に配合した場合粘度が高くなり過ぎる。

【0022】また1価のアルコールの炭素数が C_8 超ではプレス加工油に配合した場合粘度が高くなり過ぎる。具体的には次のような化合物を挙げることができる。飽和脂肪酸としては、例えばミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキシン酸、イソステアリン酸等を挙げることができる。また1価のアルコールを例えばメチル、エチル、ブチル、オクチル、イソオクチル等を挙げることができる。

【0023】以上挙げた化合物のうち、パルミチン酸とイソオクチルアルコールのエステル、ステアリン酸とエチルアルコールのエステル、ステアリン酸とエチルアルコールのエステル等が特に好ましい油性剤として挙げられる。

【0024】これらの化合物から任意に1種または2種以上を選んで基油に配合させる。その化合物の配合量は5~40部が好ましく、5部未満では潤滑性が不十分となり、40部を超えても潤滑性の向上は期待できない。

【0025】またプレス加工油のケン化価が80mg KOH/gを超えると、防錆性、脱脂性に悪影響を及ぼすので、この場合には飽和脂肪酸エステルの配合量を5~40部の範囲内において減ずる必要がある。

【0026】次にアルキル亜リン酸エステル((a)とする)と不活性タイプ硫黄系極圧添加剤((b)とする)とを混合することにより、安定率の高い化合物であるチオホスフェイトが生成するが、混合比率[(a):(b)]が1:1.5超では、(b)をそれだけ余分に加えても潤滑性の向上効果が得られず、逆に2:1未満では潤滑性は良好であるが、防錆性が低下するので好ましくない。従ってその範囲は1:1.5~2:1であり、さらに好ましくは1:4~2:3である。

【0027】さらに本発明のプレス加工油中には、該加工油の油膜除去性を高めるために数%未満の油溶性界面活性剤を添加したり、また必要に応じ、流動点降下剤、

酸化防止剤、粘度指数向上剤等を添加することもできる。本発明においてはその様な添加を拒むものではない。

【0028】

【実施例】次に実施例を比較例とともに挙げ、本発明の効果を具体的に説明する。図1(表1)に示す本発明の実施例の供試油No.1~11を用い、ロールコーター法により試験片に塗布し、次に示す深絞り試験、防錆試験及び脱脂試験を行った。尚表1で供試油No.12~17は比較例であり、塗油量は $2.0 \pm 0.1 \text{ g/m}^2$ になるように調整した。なおMu-10は本出願人製造の商品名であり、特開平3-162492号による成分系である。なお、表1の配合成分は下記のとおりである。

基油

1号スピンドル

合成油(グリセリントリオレート)

防錆添加剤

ジノニルナフタレンスルホン酸バリウム塩

石油酸化ワックスバリウム塩

カルシウムオーバーベース

バリウムオーバーベース

ジオレイルアミン

耐摩耗剤

ジラウリルハイドロゼンホスファイト

ジオレイルハイドロゼンホスファイト

イソドデシルホスファイト

不活性タイプ硫黄系極圧添加剤

硫化ラード(硫黄分11%、腐食1a)

硫化脂肪酸メチル(硫黄分11%、腐食1a)

硫化オレイルオレート(硫黄分10%、腐食1b)

硫化〔なたね-オレフィン(硫黄分15%、腐食1b)〕

硫化ラード(硫黄分15%、腐食4b)

油性剤

オクチルパルミテート

エチルステアレート

【0029】下記に、試験方法及び、判定基準を示した。

(1) 潤滑試験(深絞り試験)

a. 試験片1

材質:合金化溶融亜鉛めっき鋼板60/60

寸法:105mm(直径)×0.7mm(厚さ)

試験片2

材質:冷延鋼板(SPCC-SD)

寸法:110mm(直径)×0.8mm(厚さ)

b. 工具

ダイス径:52.0mm(直径)

ポンチ径:50.0mm(直径)

ポンチ肩半径:5.0mm

c. 試験条件

絞り速度:30m/min

しわ押え荷重：可変

d. 判定

非破断限界しわ押え荷重

上記非破断限界しわ押え荷重を測定して、下表2により判定する。非破断限界しわ押え荷重が高いほうが潤滑性が良好である。

【0030】

【表2】

判定表

判定	非破断限界しわ押え荷重
○	4 (×9.8kN) 以上
△	2以上4未満 (×9.8kN)
×	2 (×9.8kN) 未満

【0031】(2) 防錆試験

(2)-1 湿潤試験

a. 試験片1

材質：合金化溶融亜鉛めっき鋼板 60/60

寸法：60mm×80mm×0.7mm

試験片2

材質：冷延鋼板 (SPCC-SD)

寸法：60mm×80mm×0.8mm

b. 試験条件

湿潤試験方法 (JIS K-2246 5.34 準拠)

温度：49±1℃

相対湿度：95%以上

時間：10日間、30日間

c. 判定：試験片の変色及び錆発生度合いを下記表3により判定する。

【0032】

【表3】

判定表

判定	試験片の状態
○	錆、オイルステン共になし
△	1～20%発錆又は薄いオイルステン
×	21%以上発錆又は薄いオイルステン

【0033】(2)-2 スタック試験

a. 試験片1

材質：合金化溶融亜鉛めっき鋼板 60/60

寸法：70mm×150mm×0.7mm

試験片2

材質：冷延鋼板 (SPCC-SD)

寸法：70mm×150mm×0.8mm

b. 試験条件 恒温恒湿試験機使用

温度：49±1℃

相対湿度：95%以上

スタック力：700N

期間：10日間、30日間

c. 判定：試験片の変色及び錆発生度合いを湿潤試験と同様に判定する。

【0034】(3) 脱脂試験

a. 試験片1

材質：合金化溶融亜鉛めっき鋼板 60/60

寸法：70mm×150mm×0.7mm

試験片2

材質：冷延鋼板 (SPCC-SD)

寸法：70mm×150mm×0.8mm

b. 試験片の調整

各供試片を塗油後700Nのスタックをし、温度50

℃、相対湿度95%の恒温恒湿試験機内に7日間放置経時し、試験材とした。

c. 試験条件

完全静止浴中でディップ脱脂した。

脱脂剤：商品名ファインクリーナーL4480 [日本バーカライジング(株)製]

濃度1.8%、温度40℃、時間5分

d. 判定：脱脂後の試験片を30秒間流れ中で洗った後、30秒間室内静置後の水ぬれ面積(%)で判定した。判定は下表4の通りである。

【0035】

【表4】

判定表

判定	水ぬれ面積(%)
○	95以上
△	70～94
×	69以下

【0036】活性硫黄分の分析はASTM D 1622 (切削油中の活性硫黄の測定法)により行った。表5に各試験結果を示した。

【0037】

【発明の効果】図2の表5からわかるように、本発明実施例の組成物は、潤滑性、防錆性、脱脂性のすべてにおいて比較例のものより優れているのである。このように、本発明の鋼板用防錆兼用プレス加工油は、冷延鋼板、亜鉛めっき鋼板のプレス加工に際して、1回の塗油で、プレス油以上の優れた潤滑性が防錆油並の耐変色性、防錆性が得られ、塗装前処理での脱脂性も良好であって、極めて有用といえよう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例及び比較例の配合に係るプレス加工油の配合組成表を示す図表(表1)である。

【図2】図1のプレス加工油の性能を示す図表(表5)である。

(7)

特開平8-311476

【図1】

【図2】

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 M	159:20			
	159:24			
	137:04			
	135:04			
	135:06			
	129:70)			
C 1 0 N	20:00			
	20:02			
	30:00			
	30:06			
	30:12			
	40:24			